

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-127843
 (43)Date of publication of application : 16.05.1995

(51)Int.Cl. F23N 1/00

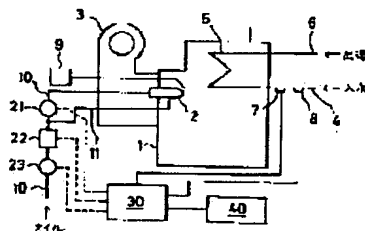
(21)Application number : 05-297478 (71)Applicant : NORITZ CORP
 (22)Date of filing : 01.11.1993 (72)Inventor : TAKAHASHI KIYOSHI
 SUNAKAWA KAZUO

(54) KEROSENE BURNER DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit stabilized combustion by reducing the fluctuation of kerosene supplying pressure for a spray nozzle when a reciprocating pump is employed.

CONSTITUTION: A kerosene burner device is provided at least with a kerosene spray nozzle 2, a kerosene supplying pipeline 10 for supplying the spray nozzle 2 with kerosene from a kerosene tank, and an AC driven reciprocating pump 21 as well as a DC pulse driven flow rate controlling opening and closing valve 22, which are provided in the kerosene supplying pipeline 10. The period of opening time of the flow rate controlling opening and closing valve 22 is equalized to the period of AC of the reciprocating pump 21 while the central time of opening time of the flow rate controlling opening and closing valve 22 is set so as to be coinciding with a time of 1/4 period from the zero-cross point of driving AC of the reciprocating pump 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-127843

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int.Cl.⁹

F 2 3 N 1/00

識別記号

1 0 5 D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-297478

(22) 出願日 平成5年(1993)11月1日

(71) 出願人 000004709

株式会社ノーリツ

兵庫県神戸市中央区明石町32番地

(72) 発明者 高橋 潔志

兵庫県神戸市中央区明石町32番地 株式会
社ノーリツ内

(72) 発明者 砂川 和雄

兵庫県神戸市中央区明石町32番地 株式会
社ノーリツ内

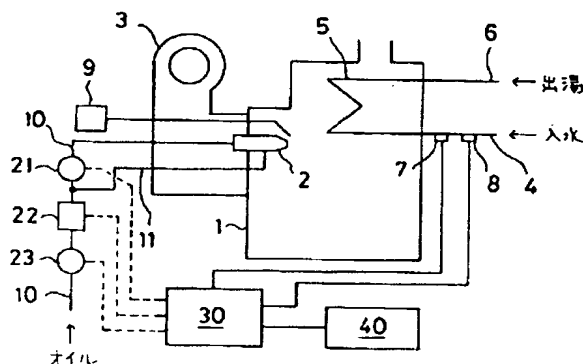
(74) 代理人 弁理士 室田 力雄

(54) 【発明の名称】 石油バーナ装置

(57) 【要約】

【目的】 往復動ポンプを用いた場合の噴霧ノズルへの石油供給圧の変動を少なくし、安定した燃焼を行うことのできる石油バーナ装置の提供を目的とする。

【構成】 石油噴霧ノズル2と、該噴霧ノズル2へ石油タンクから石油を供給するための石油供給管路10と、該石油供給管路10に設けられる交流駆動の往復動ポンプ21と直流パルス駆動の流量制御開閉弁22とを少なくとも有する石油バーナ装置であって、前記流量制御開閉弁22の開放時間周期と前記往復動ポンプ21の交流周期とを同じにすると共に、流量制御開閉弁22の開放時間の中心時刻を前記往復動ポンプ21の駆動交流のゼロクロス点から1/4周期の時刻に一致させた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 石油噴霧ノズルと、該噴霧ノズルへ石油タンクから石油を供給するための石油供給管路と、該石油供給管路に設けられる交流駆動の往復動ポンプと直流パルス駆動の流量制御開閉弁とを少なくとも有する石油バーナ装置であって、前記流量制御開閉弁の開放時間周期と前記往復動ポンプの交流周期とを同じにすると共に、流量制御開閉弁の開放時間の中心時刻を前記往復動ポンプの駆動交流のゼロクロス点から1/4周期の時刻に一致させたことを特徴とする石油バーナ装置。

【請求項2】 流量制御開閉弁を直列する2つのポンプ間に位置するようにして、第2の往復動ポンプを、前記流量制御開閉弁の上流側に設け、且つ2つのポンプを同相同期させたことを特徴とする請求項1に記載の石油バーナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は石油バーナ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種石油バーナ装置として従来、特開平2-110210号公報に記載の装置が提供されている。この装置は噴霧ノズルへの石油供給管路に2つのポンプを直列に備えて、石油を噴霧ノズルへ供給するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記の如き石油バーナ装置において、前記2つのポンプを例えば電磁ポンプ等の往復動タイプのポンプとする場合、2つのポンプがそれぞれ独自に往復動作を行うので、噴霧ノズルへの石油の供給圧、よって噴霧圧が不安定となりやすく、またそれによって燃焼音が騒音となったりする欠点があった。

【0004】そこで、本発明は上記従来装置の欠点を解消し、往復動ポンプを用いた場合の噴霧ノズルへの石油供給圧の変動を少なくし、安定した燃焼を行うことのできる石油バーナ装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の石油バーナ装置は、石油噴霧ノズルと、該噴霧ノズルへ石油タンクから石油を供給するための石油供給管路と、該石油供給管路に設けられる交流駆動の往復動ポンプと直流パルス駆動の流量制御開閉弁とを少なくとも有する石油バーナ装置であって、前記流量制御開閉弁の開放時間周期と前記往復動ポンプの交流周期とを同じにすると共に、流量制御開閉弁の開放時間の中心時刻を前記往復動ポンプの駆動交流のゼロクロス点から1/4周期の時刻に一致させたことを第1の特徴としている。また本発明の石油バーナ装置は、上記第1の特徴に加えて、流量制御開閉弁を直列する2つのポンプ間に位

置するようにして、第2の往復動ポンプを、前記流量制御開閉弁の上流側に設け、且つ2つのポンプを同相同期させたことを第2の特徴としている。

【0006】

【作用】上記本発明の第1の特徴によれば、石油供給管路から流れてくる石油は、流量制御開閉弁が開放されているときに交流駆動の往復動ポンプが石油を前方に押動することで、石油噴霧ノズルに供給される。そしてこの際、往復動ポンプの交流の周期と流量制御開閉弁の開放時間周期とが同じになり、しかも往復動ポンプの駆動交流のピークと流量制御開閉弁の開放時間の中心時刻とが一致するので、往復動ポンプと流量制御開閉弁とによる石油供給の条件が常に一定となり、安定した変動のない石油供給を確保することができる。また上記本発明の第2の特徴によれば、前記第1の特徴による作用に加えて、第2の往復動ポンプにより、石油タンクから石油を前方へ供給しながら、流量制御開閉弁と交流駆動の往復動ポンプとによって石油を容易に石油噴霧ノズルに送り込むことができる。そしてその際、交流駆動の往復動ポンプと第2の往復動ポンプとを同相同期させることで、一層、油圧変動の少ない安定した石油供給を石油噴霧ノズルに対して行うことができる。よって勿論、ノズルからの噴出量及び噴出圧力も安定し、燃焼音が小さくなる。

【0007】

【実施例】図1は本発明の石油バーナ装置の実施例を示す全体構成図、図2は本発明装置の要部の電気回路図、図3は交流駆動の往復動ポンプと流量制御開閉弁の駆動波形図、図4は本発明装置の運転制御動作を説明するフローチャート、図5は流量制御開閉弁の制御を説明するフローチャート、図6は交流駆動の往復動ポンプの駆動交流の周波数を検出するための動作を説明するフローチャートである。

【0008】先ず、図1に沿って、実施装置の全体構成を説明する。1は燃焼缶体で、石油噴霧ノズル2が燃焼缶体1内空間に向けて臨まされている。この石油噴霧ノズル2の周囲からはファンモータ3による送風が燃焼缶体1内に向けて行われるようになっている。燃焼缶体1内空間の上部には入水管4及び出湯管6に連続する熱交換部5が設けられている。入水管4には入水流量センサ7と入水温度センサ8が設けられている。9は点火用のイグナイタである。

【0009】前記石油噴霧ノズル2へは石油供給管路10が設けられ、また石油噴霧ノズル2はリターン式ノズルとして、リターン管路11が設けられている。前記石油供給管路10には、石油噴霧ノズル2に近い方から、交流駆動の往復動ポンプ21と直流パルス駆動の流量制御開閉弁22が設けられており、前記リターン管路11は交流駆動の往復動ポンプ21と直流パルス駆動の流量制御開閉弁22との間に接続されている。また流量制御開閉弁22の上流側

に第2の往復動ポンプ23が設けられ、図示しない石油タンクからの石油を石油供給管路10の前方へ送油するようにしている。30は石油バーナ装置の全体をコントロールするコントローラで、リモコン40からの指令や前記入水流量センサ7、入水温度センサ8、その他のセンサからの情報を入力し、また前記各ポンプ21、23、流量制御開閉弁22等、その他の部材に所定の動作指令を出力する。

【0010】図2を参照して、前記コントローラ30はマイコン31を内蔵し、出力回路32を介して各部に動作指令を出すようにしている。前記交流駆動の往復動ポンプ21には交流電源51、例えば商用電源からダイオード52を介して半波整流が供給される。また前記流量制御開閉弁22へは直流電源53からトランジスタ54を介して直流電流が供給される。トランジスタ54のベース電流をコントローラ30で制御することで、流量制御開閉弁22は直流パルス駆動とすることができる。前記往復動ポンプ21の運転はコントローラ30によってリレー55を介してスイッチ56がオンされることで開始される。尚、前記第2の往復動ポンプ23は、これを交流駆動のポンプとするときには、前記交流電源51、ダイオード52を共用した形で、前記往復動ポンプ21及びスイッチ56に並列にポンプ23及びスイッチを配置することができる。一方、第2の往復動ポンプ23を直流ポンプとする場合には、前記直流電源53を共用して、流量制御開閉弁22及びトランジスタ54に並列にポンプ23及びトランジスタを配置することができる。

【0011】コントローラ30による装置の運転制御について説明する。先ず図4を参照して、装置の運転指令があると（S1でイエス）、コントローラ30は、ファンモータ3をオンし、イグナイタ9をオンし、第2の往復動ポンプ23をオンし、流量制御開閉弁22を初期値にて開閉動作させ、往復動ポンプ21をオンする（S2）。これによって、着火すれば（S3でイエス）、イグナイタ9をオフし（S4）、流量制御開閉弁22の開閉動作制御に入る（S5）。

【0012】流量制御開閉弁22の開閉動作制御は、図5を参照して、先ずコントローラ30は入水流量センサ7から入力した入水流量Qとリモコン40から入力した設定出湯温度T、と入水温度センサ8から入力した入水温度T、から必要燃焼熱量を演算し（S11）、この必要燃焼熱量から、流量制御開閉弁22の開放時間、即ち直流パルス幅Wを演算する（S12）。そして、流量制御開閉弁22の開放開始時刻T_{on}を、往復動ポンプ21の駆動交流電源の周期Cと前記開放時間Wとから、次の式で演算する（S13）。

$$T_{on} = C / 4 - W / 2$$

そして、駆動交流電源のゼロクロス点（ZC点）からT_{on}経過した時点、即ちT_{on}時刻になると（S14でイエス）、流量制御開閉弁22に前記トランジスタ54を介して直流パルスを加え、弁22を開放時間Wだけ開放する（S15）。そして開放時間Wが経過すると（S16でイエ

ス）、弁22を閉止する（S17）。そして設定出湯温度T、や入水温度T、入水流量Qが変わらない間は前記ステップS14からステップS17を繰り返す。前記流量制御開閉弁22の開放時間Wと開放開始時刻T_{on}と、往復動ポンプ21の駆動交流の周期Cとの関係は、図3に示すようになり、要するに、流量制御開閉弁22の開放時間Wの周期と往復動ポンプ21の駆動交流の周期Cとを同じにし、且つ流量制御開閉弁22の開放時間Wの中心時刻を往復動ポンプ21の駆動交流のゼロクロス点から1/4周期の時刻に一致させる構成とした。このようにすることで、往復動ポンプ21の動作と流量制御開閉弁22の動作とが常に一定の条件下において行われ、安定した変動の少ない石油供給を確保することができる。また設定出湯温度T、等の変更にともない流量制御開閉弁22の開放時間Wを変更した場合においても、それによる油圧変動を少なくすることができる。

【0013】上記において、往復動ポンプ21の駆動交流の周期Cの演算については、図2、図6を参照して、コントローラ30は予め、交流電源51による交流のゼロクロス点を検出し、ゼロクロス点からゼロクロス点までの時間を計測し（S21）、これによって、交流電源51の周波数を演算する。勿論、商用電源を利用する場合は、周波数が50ヘルツが60ヘルツかを判定すればよい（S22）。そして周波数から周期Cを演算して記憶しておく（S23）。

【0014】尚、第2の往復動ポンプ23は、記述した様に、これをポンプ21と同じ形式の交流駆動のポンプ、或いは直流駆動ポンプとすることができるが、その場合、第2の往復動ポンプ23は、ポンプ21に対して同相同期するように制御することで、一層油圧変動の少ない安定した条件下での石油供給を行うことができる。

【0015】

【発明の効果】本発明は以上の構成、作用よりなり、請求項1に記載の石油バーナ装置によれば、流量制御開閉弁の開放時間周期と往復動ポンプの交流周期とを同じにすると共に、流量制御開閉弁の開放時間の中心時刻を前記往復動ポンプの駆動交流のゼロクロス点から1/4周期の時刻に一致させたので、往復動ポンプと流量制御開閉弁とによる石油供給の条件が常に一定となり、安定した変動のない石油供給を確保することができる。また請求項2に記載の石油バーナ装置によれば、請求項1に記載の構成による効果に加えて、流量制御開閉弁を直列する2つのポンプ間に位置するようにして、第2の往復動ポンプを、前記流量制御開閉弁の上流側に設け、且つ2つのポンプを同相同期させたので、一層油圧変動の少ない安定した石油供給を石油噴霧ノズルに対して行うことができる。よって勿論、ノズルからの噴出量及び噴出圧力も安定させることができ、燃焼音も小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の石油バーナ装置の実施例を示す全体構成図である。

【図2】本発明装置の要部の電気回路図である。

【図3】交流駆動の往復動ポンプと流量制御開閉弁の駆動波形図である。

【図4】本発明装置の運転制御動作を説明するフローチャートである。

【図5】流量制御開閉弁の制御を説明するフローチャートである。

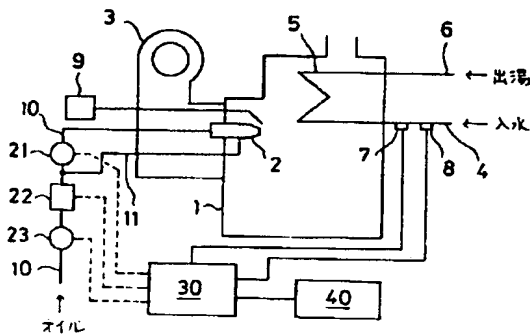
【図6】交流駆動の往復動ポンプの駆動交流の周波数を $\times 10$

* 検出するための動作を説明するフローチャートである。

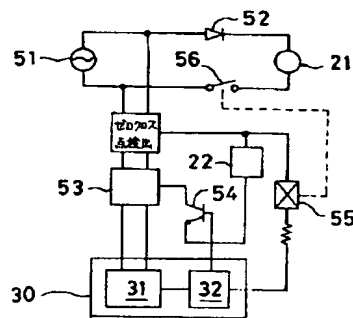
【符号の説明】

- 1 燃烧缶体
- 2 石油噴霧ノズル
- 10 石油供給管路
- 11 リターン管路
- 21 往復動ポンプ
- 22 流量制御開閉弁
- 23 第2の往復動ポンプ
- 30 コントローラ

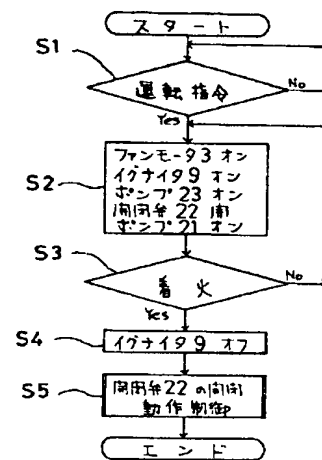
【図1】



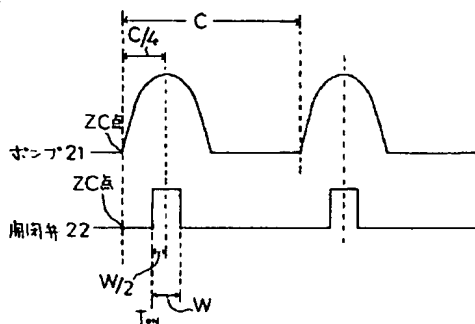
【図2】



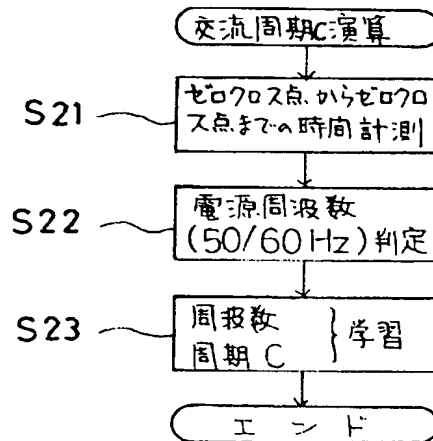
【図4】



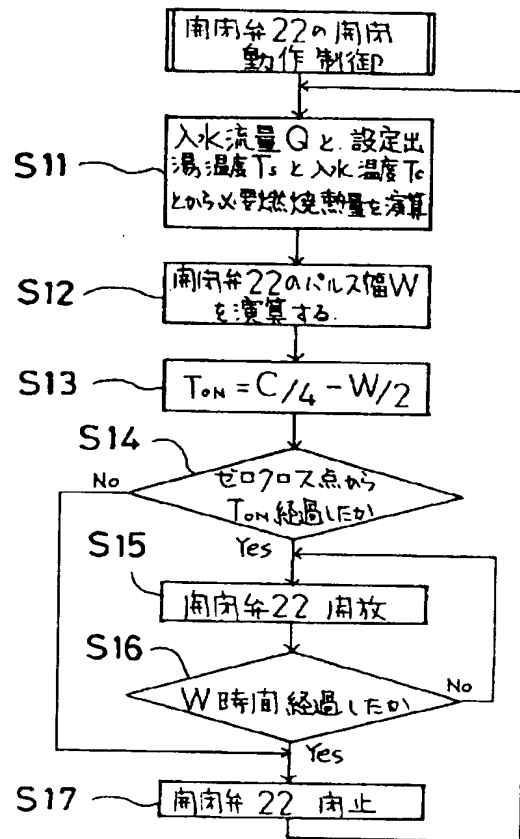
【図3】



【図6】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY